

## Höja tak

– En metod att bygga om till ett nytt användningsområde?

*Linnéa Andersson & Jonas Sjunnesson*



## Höja tak

- En metod att bygga om till ett nytt användningsområde?

## Raising the roof

- A method to rebuild into a new area of use?

*Författare Linnéa Andersson & Jonas Sjunnesson*

**Handledare:** Torsten Hörndahl, SLU, Biosystem och teknologi

**Examinator:** Knut-Håkan Jeppsson, SLU, Biosystem och teknologi

**Omfattning:** 7,5 hp (Linnéa Andersson) och 10 hp (Jonas Sjunnesson)

**Nivå och fördjupning:** G1E

**Kurstitel:** Självständigt arbete i lantbruksvetenskap, G1E – Lantmästare – kandidatprogram (Linnéa Andersson) och Examensarbete för lantmästarprogrammet inom lantbruksvetenskap (Jonas Sjunnesson)

**Kurskod:** EX0942 (Linnéa Andersson) och EX0619 (Jonas Sjunnesson)

**Program/utbildning:** Lantmästare - kandidatprogram

**Utgivningsort:** Alnarp

**Utgivningsår:** 2020

**Omslagsbild:** Linnéa Andersson

**Elektronisk publicering:** <http://stud.epsilon.slu.se>

**Nyckelord:** befintlig byggnad, höjning, optimering, förutsättningar, behov, användningsområde, slutanvändning, behov, försäkring.

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för biosystem och teknologi

## FÖRORD

Lantmästare - kandidatprogrammet är en treårig universitetsutbildning vilken omfattar 180 högskolepoäng (hp). Inom programmet är det möjligt att ta ut två examina, en lantmästarexamen 120 hp och en kandidatexamen 180 hp. En av de obligatoriska delarna i denna är att genomföra ett eget arbete som ska presenteras med en skriftlig rapport och ett seminarium. Detta arbete kan t.ex. ha formen av ett mindre försök som utvärderas eller en sammanställning av litteratur vilken analyseras. Detta arbete är utfört under programmets andra år i kurserna LB104 och EX0942 eller EX0619. Arbetsinsatsen motsvarar minst 6 veckor.

Ämnet intresserade oss på grund av att vi har personer i vår närhet som har avvecklat sin grisproduktion. Det leder till att stallbyggnaden står tomma och blir oanvändbara på grund av den låga takhöjden. Istället för att riva och bygga upp en ny byggnad så kan man höja taket. Genom att göra en takhöjning kan man få ett nytt användningsområde och byggnaden kan stå kvar och fylla en funktion.

Alnarp maj 2020

Linnéa Andersson & Jonas Sjunnesson  
(Lantmästarstudenter)

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING .....	3
SUMMARY .....	4
INLEDNING .....	5
BAKGRUND .....	5
MÅL OCH SYFTE .....	5
AVGRÄNSNING.....	5
LITTERATURSTUDIE .....	6
BAKGRUND .....	6
HUR BYGGER MAN ETT DJURSTALL.....	7
HALLBYGGNAD MED RAMAR .....	9
HÖJA TAKET.....	10
EXEMPEL PÅ HUR DET KAN SE UT I EN BYGGNAD SOM HÖJT TAKET .....	10
MATERIAL OCH METOD.....	12
HUR MAN GÖR MAN EN INTERVJU .....	12
INTERVJUUNDERSÖKNING.....	12
RESULTAT .....	13
INTERVJUER MED FÖRSÄKRINGSBOLAG .....	15
DISKUSSION.....	17
REFERENSER .....	19
SKRIFTLIGA.....	19
MUNTliga.....	19
Bilaga 1 .....	20

## SAMMANFATTNING

När grisbönder avvecklar sin grisproduktion blir gamla stallbyggnader tomma och oanvändbara på grund av den låga takhöjden. Genom att göra en takhöjning på byggnaden blir den mer användbar och man kan byta inriktning på byggnaden och få in maskiner i byggnaden. En stallbyggnad som är isolerad, ger en användbar byggnad till en lägre kostnad istället för att bygga en ny hallbyggnad med stålramar.

Syftet med den här undersökningen är att vi vill lära oss mer om vad man ska tänka på när en byggnad ska ändras, vad byggnaden kan användas till efter ändringen och om man har blivit nöjd med förändringen av byggnaden.

I litteraturstudien tar vi upp att grisstallar har en takkonstruktion som gör det möjligt att höja väggarna för att få mer takhöjd. Ett alternativ är att riva den gamla byggnaden och bygga en ny hall med stålramskonstruktion. Det finns en del regler att ta hänsyn till när ekonomibyggnader ska byggas om. Vi visar även hur ett stall med höjt tak ser ut ifrån insidan och hur en takhöjning går till.

Vi valde att göra en intervjuundersökning för att lära oss mer om ämnet. Genom ett företag som gör takhöjningar fick vi kontakt med femton företagare som höjt taket. Tio företag ställde upp i undersökningen. Vi ställde samma tio frågor till alla företagen och sammanställde sen svaren. Genom att intervjua företagen kommer man närmare dem och får se deras syn. Vi undersökte även hur försäkringsbolagen tänkte i frågan eftersom det kom upp i intervjuundersökningen.

Byggnaderna är byggda från 1970-talet fram till början av 2000-talet, alla höjningarna är gjorda från 2012 till 2019. Alla företagarna svarade att ekonomin var en viktig faktor vid deras beslut att höja taket istället för att bygga nytt. Efter takhöjningen används nio av byggnaderna till maskinhall och en till kostall. Alla lantbrukarna var väldigt nöjda med sin takhöjning då de fick mer användning av sin byggnad till ett bra pris.

Det vi har sett i arbetet är att byggnader med rätt konstruktion och i bra skick är värda att bygga om för att få ny användning. Att takhöjningarna är gjorda under 2000-talet tror vi har att göra med att många lantbrukare slutar med sin djurproduktion. Vi tänker även att en anledning till att takhöjningar har ökat är för att när någon har börjat så är det fler som fortsätter.

Slutsatsen vi har kommit fram till är att när lantbrukaren höjer taket på sin befintliga byggnad får man en bra och användbar byggnad till ett rimligt pris.

## SUMMARY

Many pig farmers put down their production and get buildings that just stand on the farm and fall in to disrepair. The roof height is usually too low to use for machinery. By raising the roof on the building, it becomes more useful. Since they are built as stables they are insulated and provide a more useful building at a low cost instead of e.g. build a new steel machinery shed.

The purpose of this study is that we want to learn more about what to think about when a building should be changed. What the building can be used for after the change and if you have been satisfied with the change of the building.

In the literature study we note that pig stables have a roof structure that allows the walls to be raised to get more ceiling height. An alternative is to demolish the old building and build a new building with steel frame construction. There are some rules to consider when rebuilding farm buildings. We also show how a stable look from the inside when the roof has been raised and how raising a roof is made.

We chose to do an interview survey to learn more about the subject. Through a company that raises roofs, we got in touch with 15 companies who raised their roofs. Ten of them wanted to be included in the survey. We asked the same 10 questions to all the companies and then compiled the answers. By interviewing the farm managers, you get closer to them and see their views on the matter. We also examined how the insurance companies thought about the issue when this came up in the interview survey.

The buildings were built from the 1970s until the beginning of the 2000s while all of the reconstructions were made from 2012 to 2019. All the companies responded that the economy was a big part of their decision to raise the roof instead of putting up a new building. After raising the roof, nine of the buildings are used for machinery hall and one as a cow stable. All the farmers were very happy with their raised roof as they got more use of their building at a good price.

What we have seen in this study is that buildings of the right construction and in good condition are worth renovating to get new use. The fact that the roof raises were made during the 2000s, we believe is due to many farmers ending their animal production. We also believe that the reason for the increase in roof raises is because when someone has started, more people follows.

What we have come to realise is that when the farmer raises roof of his existing building, you get a good and usable building at a reasonable price.

# INLEDNING

## Bakgrund

Många grisbönder lägger ner sin grisproduktion vilket leder till att stallbyggnader på gården står och förfaller. En av anledningarna till det är att takhöjden oftast är för låg och inte går att utnyttja till större maskiner och redskap. En lösning för att göra stallbyggnaden användbar är att höja taket någon meter. En stallbyggnad är oftast isolerad vilket är en fördel jämfört med en nybyggd stålhall som oftast inte isoleras. Priset på en oisolerad stålhall är, i jämförelse med en isolerad byggnad, relativt billig att bygga. Det har lett till att företag fått en idé om hur de ska ge stallbyggnaderna ett nytt liv och utnyttjas bättre. Det är tråkigt att behöva riva en bra byggnad som har en bra grund, för att sedan bygga en ny hallbyggnad med väggar och tak av plåt. Kostnaden blir högre och det blir ingen större skillnad avseende funktionen. Det finns fler sätt att göra en byggnad mer användbar och därför ville vi undersöka hur man ska tänka för att kunna göra en förändring. Olika exempel är hur husets grund, stabilitet och status ska vara för att byggnaden ska kunna förändras. Hur ska man göra en ombyggnad för att försäkringsbolaget ska vilja försäkra huset efter ändrad inriktning på byggnaden. Vi anser att det finns för lite fakta om just denna process och därför tyckte vi det var en intressant studie.

## Mål och syfte

Målet med examensarbetet är att undersöka om befintliga byggnader med låg takhöjd kan göras mer användbara genom en takhöjning.

Syftet med arbetet är att söka kunskap om hur en takhöjning går till och vad man behöver tänka på.

## Avgränsning

Den ekonomiska bilden kommer vi bara beröra i ord och inga uträkningar i arbetet, eftersom det blir en annan inriktning än vad vi vill ha. Vi kommer bara beskriva vanliga konstruktioner på grisstall då det ofta är dessa byggnader taket höjs på. Inga hållfasthetsberäkningar kommer att göras då det inte finns tid till det i arbetet.

# LITTERATURSTUDIE

## Bakgrund

Ängelkott (2012) skriver följande i sin doktorsavhandling: "Lantbruksbyggnader som byggdes förr skulle hålla under många år. Det har visat sig att de klarar tidens slitage bra. Traditionella lantbruksbyggnader är lämpligt placerade, välbyggda och har till och med enligt dagens standard bra inomhusförhållanden, vilket gör att de än idag fyller sin funktion. När mer prisvärda och industriellt producerade produkter kom på 1950-talet, som betong och olika trä- eller plåtprodukter, byggdes lantbruksbyggnader med funktion och ekonomi som huvudsak. Tidigare hade arkitekturen och den estetiska kvaliteten varit viktigast. Dagens lantbruksbyggnader byggs för att användas till en inriktning, utan begränsningar av material och konstruktionsmetoder. Idag används större och mer komplicerade maskiner och utrustning vilket gjort att traditionella lantbruksbyggnader blivit olämpliga för modernt lantbruk".

I en tidningsartikel av Lindberg (2008) beskrivs hur tanken på att höja tak på lantbruksbyggnader skapade ett företag. "Företaget började att lyfta tak på gamla stallar. I början var det mestadels takhöjning på kostall som gjordes för att få mer lagringskapacitet till hö. Men dess ombyggnader upphörde när man började göra rundbalar. Istället började företag som lagt ner sin grisproduktion få upp intresset för att få en mer användbar byggnad. Företagen ville höja sitt tak på stallet för att kunna utnyttja det som maskinhall. Höjningen gör man med domkraftverk och man kan höja mellan 2,5 och 4,5 meter. Det man bygger upp höjningen med är oftast trä eller lecablock. Det är viktigt att se till vilket skick det är på byggnaden innan jobbet börjar med takhöjningen. Alla stallar är inte tillräckligt bra för att kunna lyfta taket på. Man väljer oftast att höja taket för det blir en billigare kostnad än att bygga en ny byggnad som oftast landar på minst en miljon".

Mellan åren 2000 till 2014 har 20% av grisarna minskat. Det motsvarar grisar från 3,2 miljoner till 2,6 miljoner grisar. Ett antal gårdar har även lagt av med sina produktioner. Förr fanns det runt 3500 företag, men nu har den siffran sjunkit till 1100 grisföretagare. Det omfattar ungefär 1% av den europeiska marknaden (LRF 2017).

Grisbönder som lägger ner sin produktion har oftast en bra byggnad kvar på sin gård. Då vill de hitta ett nytt användningsområde för byggnaden, men samtidigt inte lägga ner allt för mycket jobb. Därför har det blivit populärt att höja taken på byggnaden så att man kan komma in med maskiner för att kunna ha förvaring av något slag.

När man förändrar en byggnad är där en hel del regler att ta hänsyn till. Lantbrukets ekonomibyggnader är oftast byggda utanför detaljplanerat område, vilket gör att det inte behöver sökas bygglov när de byggs om för samma funktion. Bygglov krävs när den helt eller delvis inreds eller byggs om till annan verksamhet (SFS 2010:900), till exempel när ekonomibyggnad byggs om till slakteri, garage byggs om till lager, fabrik byggs om till detaljhandel och lager och garage byggs om till plåtslageri och verkstad (Boverket 2017). Andra saker att ta hänsyn till är att byggnaden ska vara säker. Därför ska man använda material med kända egenskaper t.ex. avseende livslängd och hållfasthet. I BFS (2011:6) beskrivs att de material och produkter som används ska ha kända egenskaper i de avseende som har betydelse för byggnadens förmåga att uppfylla kraven i föreskrifter och anmäla råd. Dessa produkter ska vara CE-märkta och typgodkända eller tillverkningskontrollerade.



CE-märkning finns för att alla länder i EU ska ha en och samma stämpel för att veta att produkten uppfyller vissa krav. Om produkten har CE-stämpel får den säljas inom EU-s inre marknad. Det görs kontroller av både tredjepart och egenkontroll. Byggherren har ansvar att välja en produkt som är anpassad till arbetet, men det behöver inte alltid vara CE-märkt (Svenskt Trä 2015).

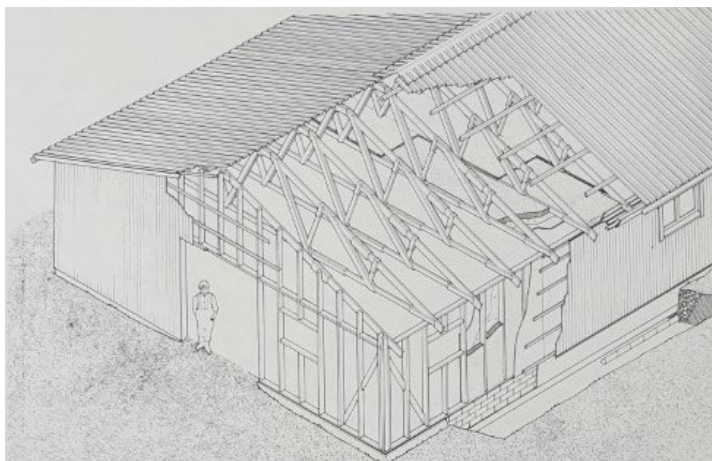
Byggnadstekniskt brandskydd (Lantbrukets brandskyddskommitté 2009) finns till för att förebygga brand och minska skadorna vid brand. Huvudfokus ligger på hur man förebygger bränder och hur man utrymmer vid eventuell brand. Byggnadstekniskt brandskydd beskriver hur man förhindrar att branden sprider sig genom lämplig vägg- och takkonstruktioner eller avstånd mellan byggnader.

## Hur bygger man ett djurstall

I djurstallar med inriktning på gris är stallen oftast byggda med elementväggar och fackverks-takstolar. På detta sätt är taket fribärande vilket innebär att taket vilar på husväggarna och behöver inte ha bärande innerväggar i stallet som bär upp taket.

Dolby (1985) beskriver att kvalitén på byggnadsmaterialet ska vara anpassat efter ritningar och tekniska beskrivningar. Här nedan beskrivs olika sätt att bygga enligt Dolby (1985):

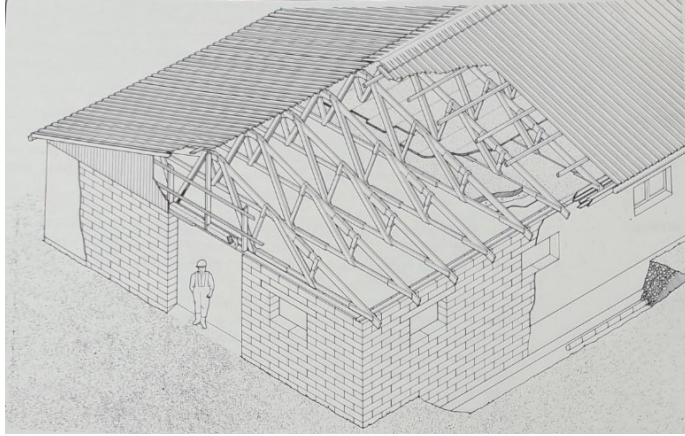
Byggnader med träregelväggar är oftast anpassade till byggnader som passar till djurstallar. Man väljer mellan 0,6 – 1,2 meters centrumavstånd. Man beklär oftast väggarnas utsida med plåt, fasadplatta eller träpanel. På insidan använder man sig av fuktbeständiga spånskivor, plywood. Takstolarna är oftast fackverkstakstolar. För att stabilisera mot vinden använder man sig av kryssförsträvning i tak och väggar, med plattstål eller träreglar (Figur 1).



Figur 1. Bild på träregelvägg (Dolby 1985).

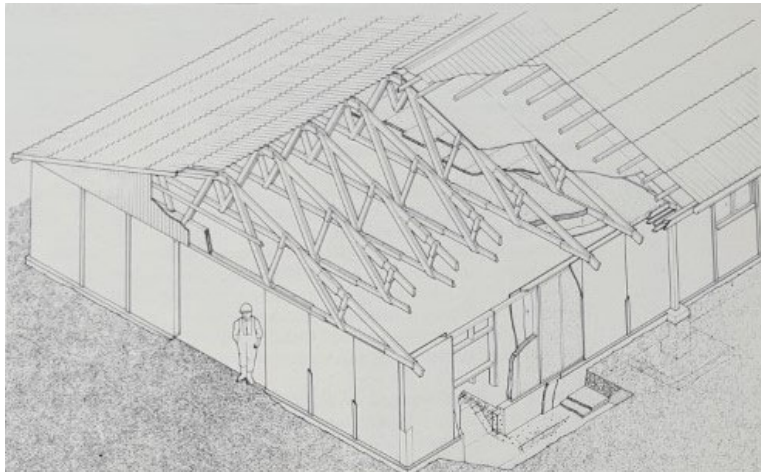
En annan byggnadsteknik är med murade väggar och kan vara byggda i lättklinkerblock eller tegel. Dock är en vägg av lättklinker betydligt billigare än en tegelvägg om man ser till totalkostnaden. Grunden är gjord av en gjuten betongplatta eller en kantförstyvad betongplatta. Betongplatta är en gjuten platta på marken och en kantförstyvad platta har en

extra kant på sidorna som gör att huset får bättre stabilitet. På betongplattan muras väggarna upp. Man lägger på puts både på utsidan och insidan av väggen när det är lecablock och på tegel putsar man bara insidan. Takstolarna är oftast egentillverkade fackverkstakstolar eller fabriksgjorda. För att stabilisera mot vinden använder man sig av skivverkan eller kryssförstärkning i innertaket som går ner i grunden via gavelväggarna på samma sätt som träregelväggen (Figur 2).



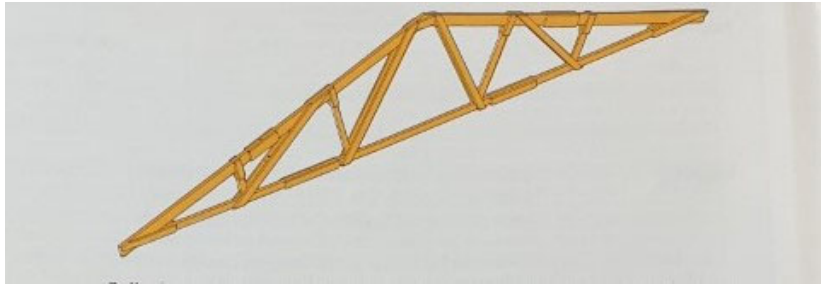
Figur 2. Bild med murade väggar (Dolby 1985).

Ytterligare en byggnadsteknik är väggelement av betong som kommer färdiga från fabriken (Figur 3). Elementen är i sandwichelement. Det som är bra med elementen är att där är isolering i mellan efter önskad tjocklek. Takstolarna är egentillverkade fackverkstakstolar eller fabriksstillverkade (Figur 3). För att stabilisera mot vinden kan man ha kryssförstärkning i innertaketets plan. På sidorna kan man ha skivverkan som fångar upp.



Figur 3. Bild med element (Dolby 1985).

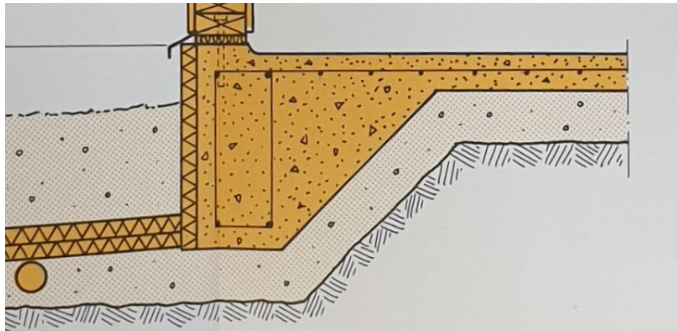
Taken som Dolby (1985) beskriver i texten är fackverkstakstolar. Spikade fackverkstakstolar har oftast ett avstånd på 2,4 – 3,6 meter. Takstolarna ska man vara försiktig med under hanteringen så de inte blir skadade, då de är känsliga under uppbyggnaden med taket. Det är viktigt att stabilisera upp taket under tiden man bygger (Figur 4).



Figur 4. Bild på fackverkstakstol (Dolby 1985).

Grunden är gjord av en grundmur med betongsula, gjuten betongplatta eller en kantförstyvad betongplatta. Betongplatta är en gjuten platta på marken och en kantförstyvad platta har en extra kant på sidorna som gör att huset får bättre stabilitet.

Figur 5 visar hur en kantförstyvad bottenplatta ser ut. Väggar och tak ger stor belastning på plattan och då gör man en kantförstyvning. Annars är risken att det blir sättningar i byggnaden.



Figur 5. Bild på kantförstyvad bottenplatta (Dolby 1985).

## Hallbyggnad med ramar

Det som står och väger om hur man ska göra med sin gamla byggnad på gården är om byggnaden blir mer anpassad till behovet man har. Bestämmer man sig för att riva byggnaden, blir nästa steg att bygga upp en hallbyggnad i stål eller trä. Det är en konstruktion som man ofta väljer för att kunna bygga en relativt enkel byggnad till ett bra pris. Det finns flera olika sätt att bygga på med oisolerade väggar eller isolerade. Det finns många olika mått som man kan välja beroende på hur man vill att den ska se ut. Man kan även ha den till många olika användningsområden vilket är positivt om du har ett lantbruk och vill ha maskinerna inne på vintern och spannmålslagring på sommaren (Figur 6) (BORGÅ u.å).

En enkel maskinhall är ofta konstruerad med en momentstyv stålram som går från marken upp till tackets mittpunkt, där de sitter ihop (figur 6). Ramen är förankrad i plintar som grundläggning och man klär den sedan med vägg- och takmaterial.



Figur 6. Hur en plåthall ser ut under uppbyggnad. Foto: Linnéa Andersson.

## Höja taket

Bakgrunden till att många gamla djurstallar, framför allt gristallar, har fått höjda tak är att många lantbrukare under de senaste åren har slutat med sin djurproduktion. Då har de en byggnad som bara står på gården och inte används. En byggfirma från Växjö har specialinriktat sig på att höja tak på befintliga byggnader. Många lantbrukare som höjer taket behöver mer utrymme. Det vanligaste är att höja taket till en fri höjd på 4,5 meter och det är även den maximala höjden när taken höjts. Det viktigaste i förberedelserna innan arbetet börjar är att kontrollera i vilket kondition byggnaden är. Om den är för gammal eller om konstruktionen är i för dåligt skick bör en takhöjning undvikas. När detta har kontrollerats kan arbetet börja. Det första steget är att lyfta loss ena långsidan med hjälp av domkrafter. Den delen som lyfts säkras med reglar och sedan lyfts den andra sidan på ett liknande sätt. Själva arbetet tar ca 1 vecka. Det är dock väderberoende eftersom taket är fribärande och kan vara lite känsligt vid blåstigt väder. När taket väl har höjts fyller man i tomrummet mellan befintliga väggar och tak med antingen lecablock eller trä, beroende på vilket material byggnaden är konstruerad med. I förhållande till att bygga en ny maskinhall för upp mot en miljon är en takhöjning en betydligt lägre kostnad. Att höja taket på en byggnad med måtten 30 m gånger 15 m kostar ca 100 000 kr Sedan tillkommer kostnaden för att fylla igen tomrummet mellan befintliga väggar och tak (Lindberg 2008).

## Exempel på hur det kan se ut i en byggnad som höjt taket

I figur 7 ser man hur det kan se ut inne i ett grisningsstall, när en takhöjning är gjord. Höjningen är gjord med träreglar och sedan beklädd med plåt på utsidan. Huset hade inte förankringar med plintar i marken, vilket gör att väggarna inte tålde den nya höjningen på grund av vindbelastning. Därför fick man stabilisera upp byggnaden genom att sätta järnbalkar runtom hela höjningen på insidan. Man fäste stålbalkarna i den gamla väggen, i den nya delen av väggen och taket. Vilket gör att byggnaden håller ihop om det blåser och inte faller ihop om det



blåser kraftigt. I detta fall används reglar med beklädnad av plåt för det är den billigaste lösningen på höjningen. Plåt är bra klädnads material och brukar redan vara beklädd med det på sidorna av byggnaden. På bilden syns fackverkstakstol som håller upp taket. Väggarna är betongelement från Abetong med isolering.



Figur 7. Gammalt grisningstall som har höjt taket. Foto: Linnéa Andersson.

I figur 8 ser man hur det ser ut mellan två gamla avdelningar. Bakom väggen till vänster har det varit grisningsavdelning och den delen man ser är gamla sinsuggavdelningen. I figuren ser man även fackverkstakstolarna i taket. Mellanväggen som har delat avdelningarna behöver inte höjas eftersom den inte bär upp taket. Däremot kan den vara en viktig del för byggnadens vindstabilisering. Man kan oftast inte ta bort innerväggar utan att stabilisera byggnaden på annat sätt.



Figur 8. Gamla sinsuggstallet där man höjt taket. Foto: Linnéa Andersson

## MATERIAL OCH METOD

För att samla in material till arbetet har vi utgått ifrån tio gårdar som vi intervjuat. Vi har även utgått ifrån sökmotorn Google och Google scholar för att finna artiklar och litteraturstudien.

### Hur man gör man en intervju

Intervjuerna genomförs vanligtvis med en deltagare åt gången, och samtidigt förs anteckningar. Av svaren som har samlats in behöver man sedan sortera ut den mest relevanta informationen. Efter att man har genomfört en intervju är det viktigt att man läser igenom och renskriver materialet. För att undvika att inte göra misstag under de riktiga intervjuerna kan man genomföra en pilotstudie där man prövar sina frågor. När man intervjuar ska man ställa frågor som det finns flera olika svar på och man ska inte ställa en riktad fråga.

Alla intervjuer vi gjort sammanställdes, och därefter bearbetades eller sammanfattades de till ett resultat. Det blir således lättare att läsa för andra, och man ser helheten av intervjuerna (Hedin 2011).

### Intervjuundersökning

Arbetet började med att vi bestämde oss för att vi skulle göra en intervjuundersökning. För att hitta företag som kunde vara intressanta ringde vi till ett företag som gör höjningar av tak. Därigenom fick vi 15 olika namn som vi utgick ifrån. Antalet företag som vi ville intervjuar var minst tio företag. Efter att ha väntat på svar i två veckor skickade vi ut en påminnelse. Därefter fick vi ihop tio företag som ville ställa upp.

Frågorna som vi ställde kan man hitta i bilaga 1. Vi ringde och intervjuade samtliga, och sen sammanställde vi alla intervjuer så det blev en helhet av undersökningen eftersom det var många som hade samma synvinkel på många av frågorna som ställdes. Genom att intervjuar företagen kommer man närmre verkligheten och får sätta sig in i deras syn att se på det. Tillförlitligheten till att vi bara intervjuar tio företag är i minsta laget men vi tyckte att vi fick fram ett samstämmigt svar som visar att alla är väldigt eniga om frågorna. Därför tror vi att det kan vara ett tillförlitligt resultat som vi har fått fram, med omfattning från Skåne och upp till Stockholm.

Vi undersökte även hur försäkringsbolagen tänkte om frågan, eftersom det kom upp i flera intervjuer. Det finns två försäkringsbolag som försäkrar lantbruksfastigheter och vi tyckte det var intressant att få kunskapen om hur de ställde sig till att företagen höjer taket på befintliga byggnader för att kunna använda dem till något annat.

## RESULTAT

Undersökning visar att byggnaderna är byggda under en lång period. Sex gårdar byggdes på 70-talet och resterande mellan 1995 - 2002. Takhöjningen är däremot gjort under de senaste åren med start 2012 till så sent som 2019 (tabell 1).

Genomgående för alla företagen är att de använde byggnaden som gris- eller kostall innan takhöjningen gjordes (tabell 1). Ett av företagen hade gjort takhöjning för att få en godkänd takhöjd med syftet att ha fortsatt djurproduktion. Efter takhöjningen var tanken att det skulle användas som kalvstall men måtten stämde inte och därför fick det bli ungdjursstall. De andra stallarna användes som maskinhall efter höjningen. Lantbrukarna sa att de inte hade plats med alla maskiner under tak, men med denna metod kunde de få in sina maskiner och det blev inte lika stort slitage som det blir när de står utomhus. Tre av lantbrukarna kommenterade att de använde det som spannmålslagring under skördeperioden.

Ekonomi togs med för att se om det var något som påverkade resultatet. Alla lantbrukarna svarade ja till att ekonomin påverkade deras beslut och att det var betydligt mer värt att lägga pengarna på en takhöjning (tabell 1). En lantbrukare svarade att det är kapitalförstöring att inte använda det man har. En annan lantbrukare svarade att kostnaden var en tredjedel av att bygga nytt så valet var enkelt. Den tredje lantbrukaren svarade att det blev billigare men samtidigt kostade höjningen pengar. Eftersom deras stall byggdes 2002 och höjdes 2016 så hade det inte riktigt hunnit betala sig som stall innan djurproduktionen avslutades. Det kostar att först bygga stall och sen kostar det att bygga om det till maskinhall. Men eftersom byggnaden ändå står där så kan man lika gärna använda den.

I tabell 1 kan man se när det gäller byggmaterial att fem av byggnaderna är byggda med lecablock. Fyra lantbrukare hade använt betongelement som väggar och en har byggt väggar av trä. Vid höjning av taket använde två av lantbrukarna lecablock som konstruktionsmaterial vid höjningen, och resterande valde att använda trä som konstruktionsmaterial. Att använda trä som material vid höjning av huset blir en betydligt billigare kostnad jämfört om man ska höja med murverk av lecablock. Lantbrukarna valde att höja taket på byggnaderna eftersom grunden, väggarna och taket redan fanns på gården och de var i gott skick. De såg en möjlighet att utnyttja en redan befintlig byggnad och utöka dess användningsområde istället för att bara låta den stå och förfalla. Alla lantbrukare tyckte att det är en enkel lösning att kunna höja taket på byggnaden för att få en mer användbar byggnad. Att höja byggnadens tak och få mer utrymme till att komma in med större maskiner är det många tyckte var positivt. Byggnaden hade inte någon mening när den var tom. Lantbrukarna resonerar att vid nybyggnation hamnar man på en kostnad på minst en miljon, genom att använda den befintliga byggnaden så finns där en bra byggnad och oftast bara golvet som behöver göras vid där utgödslingen har varit. Elen och portar har varit relativt lätt åtgärdat.

Tabell 1. Sammanställning av fråga ett – sex för varje gård.

Gård	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Byggt år	1974	1976	1974	1975	1998	2002	1995	1970	1997	1975
Höjt år	2019	2013	2017	2017	2012	2016	2016	2013	2019	2018
Användes till innan	Gris	Gris	Gris	Gris	Gris	Gris	Gris	Gris	Gris	Ko
Används till nu	Hall	Hall	Hall	Hall	Hall	Hall	Hall	Hall	Hall	Ko
Betydelse för ekonomi	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Byggnads material	Leca	Leca	Leca	Trä	Leca	Betong	Betong	Betong	Betong	Leca
Höjnings material	Trä	Leca	Trä	Trä	Trä	Trä	Leca	Trä	Trä	Trä

### Varför valde ni att höja taken istället för att bygga nytt?

Alla lantbrukare började med att svara att huset redan fanns där, och det var därför onödigt att bygga nytt. Sju av lantbrukarna menar att byggnaden har en bra grund och om det inte görs något kommer byggnaden bara stå och förfalla. Ett annat svar var att det aldrig var aktuellt att bygga nytt då detta var ointressant. Det var mer intressant att investera i åkermark då ingen i familjen ville ta över gården som jordbruksfastighet. Då säljs marken men husen blir kvar som arv. Genom att höja taket behåller byggnaden sitt värde. En lantbrukare svarade att man helt enkelt bara bestämde sig för att behålla byggnaden. Eftersom det inte skulle komma tillbaka grisar igen så valde de att höja taket för att få en mer användbar byggnad. En av lantbrukarna svarade att det var bra pris på takhöjningen. Han hade även undersökt att gräva ut golvet men tyckte att en höjning av taket lät smartare.

### Blev huset optimalt eller hade ni velat göra annorlunda i nutid?

Alla lantbrukare blev nöjda med sina byggnader, eftersom de har blivit mer användbara och kunnat utnyttja byggnaden på ett helt annat sätt. En lantbrukare tyckte att huset var lite för kort och brett för att utnyttjas rationellt som maskinhall, men han känner ändå inte att han hade gjort avkall på något. Det går att använda hela golvytan. En annan lantbrukare säger att det alltid blir för litet ändå, även om det byggs nytt. En lantbrukare menar att det hade blivit mer funktionellt om det hade byggts med en port i varje gavel på byggnaden istället för att bara ha en port. En lantbrukare sa att det alltid går att höja taket lite till. I deras fall har taket höjts till ca 4m men i efterhand så skulle det höjts till 4,5 m då de flesta maskiner oftast inte är högre. Lantbrukaren som fortfarande har djurproduktion i byggnaden svarade att byggnaden blev bra eftersom den i nuläget även går att ställa om till köttproduktion.

### Om ni byggt nytt hus i stället, vad hade ni velat uppnå med det?

Två av lantbrukarna svarade att det aldrig var aktuellt att bygga nytt. Två svarade att de ville ha fler portar på byggnaden vid ett nybygge. En port på varje gavel och en port på långsidan så att det blir lättare att hantera maskiner. Två svarade att de hade uppnått samma sak med en ny byggnad, att kunna ställa in maskiner men att den då inte hade varit isolerad. Byggnaden hade då varit svårare att hålla frostfri. En svarade att om de hade byggt en ny byggnad så hade de byggt till mer djurplaster än vad de fick plats med i den nuvarande byggnaden.



### **Har ni haft gårdsbilden med er i sammanhanget?**

Fem av lantbrukarna svarade att gårdsbilden inte hade någon inverkan på när de gjorde takhöjningen. I deras fall var det viktigare att få en användbar byggnad än att den skulle passa in i gårdsbilden. Fyra svarade att det planerades efter gårdsbilden redan när huset byggdes. Takhöjningen vara bara positiv för gårdsbilden, eftersom byggnaden kommer i samma höjd som många av de andra byggnaderna på gården. En svarade att de hade tänkt på gårdsbilden efter takhöjningen men att det var kostnaden som styrde.

### **Hur tänkte ni då/tänker nu?**

Alla lantbrukare svarade att de fortfarande är väldigt nöjda med sitt beslut av sin investering. Byggnaden har fått ett större användningsområde till ett förhållandevis lågt pris. De lantbrukare som använder byggnaden till maskinhall har fått en mer levande byggnad än en "stålhall". Den lantbrukaren som fortfarande har djur svarar att om han slutar helt med djuren så har han möjlighet att använda byggnaden som maskinhall. Fem lantbrukare beskrev att där utgödslingen och spalten var i golvet var där en djup ränna. En av dem löste det genom att fylla i material som fanns i stallet som tex krubbor och mellanväggar. Några har bara haft en låg och grund skraputgödsling och då har man bara låtit den vara kvar, det fanns även de som har gjutit i golven. Försäkringen på byggnaden nämnde några lantbrukare. De hade inte fått sin byggnad försäkrad till en början, eftersom försäkringsbolagen inte visste hur de skulle gå tillväga. Ett försäkringsbolag nämnde att byggnaden var tvungen att använda CE-märkt trä för att de skulle godkänna det, men sen när det hade stått i tio år i både stormar och snöfall så fick lantbrukaren det försäkrat. Kanske är det en sådan sak som försäkringsbolagen ska vara mer uppmärksamma på, för fler och fler lägger av med sina djur och kvar står djurstallar med lågt tak som man på något sätt vill kunna använda. Då blir det ett enkelt sätt att gå till väga på. Men nu när vi pratade med försäkringsbolagen var de positiva till att man gjorde något med sitt gamla hus, eftersom det ofta var en relativt hög brandrisk på en byggnad som inte användes. Det som var viktigt är att följa hur man ska bygga och tänka på konstruktionen så det inte blir ett felbygge utan tar hjälp av kunnigt folk som kan räkna på byggnaden.

## **Intervjuer med försäkringsbolag**

Det som kom fram under intervjuerna från två lantbrukare var att de undrade hur man skulle göra med försäkringen. Vid den tiden de höjde sina tak på byggnaden fick de inget riktigt bra svar. Därför undersökte vi saken och intervjuade en person vid Länsförsäkringar och en vid Dinaförsäkringar. Svaren från <sup>1</sup>Ahlbäck på Länsförsäkringar och <sup>2</sup>Magnusson på Dinaförsäkringar överensstämde med varandra.

För att man ska få en byggnad som ska vara godkänd behöver man följa reglerna enligt LBK:s regelverk samt en konstruktionsbeskrivning på byggnaden för ingreppen man har gjort. Det är konstruktionsberäkningen man ska utformas och rätta sig efter vid ändringar. Konstruktionsberäkningar är viktigt att man kollar upp ordentligt så att byggnadens konstruktion kommer hålla för vind, snö och stormar. Om man är osäker ska man ta ut en kontrollant som kan beräkna och se på byggnaden innan man sätter igång. Alltså spelar inte byggnadsmaterialet någon större roll så länge det uppfyller kravet för den nya byggnaden. Hur man försäkrar byggnaden efteråt är lite olika på vilken inriktning man ska ha i byggnaden och hur mycket av värde som man behöver försäkra. Värdet beror på hur mycket av värde man har i sin byggnad. En tom maskinhall blir betydligt billigare att försäkra jämfört med ett grisstall som har inredning och olika utfodringssystem mm. Försäkringsbolagen är positiva till att man gör en förändring av byggnaden då den kanske annars bara står och förfaller eller tillexempel

kan leda till elfel som gör att byggnaden börjar brinna. Sen kan det i vissa fall bli mer effektivt att bygga en ny byggnad. Ibland är den gamla byggnaden större än det man behöver och det kan vara mer ekonomiskt att ha en byggnad som kan vara mer anpassat för ändamålet.

## DISKUSSION

Det som har observerats i arbetet är att byggnader som har en bra grundkonstruktion och byggnadsmaterial kan få ett nytt användningsområde. Det spelar ingen roll vilket år huset byggdes utan vilket material och byggnadskonstruktion som använts.

Att takhöjningarna är gjorda mellan 2012 och 2019 kan tänkas bero på att det är många, framför allt mindre lantbruksföretag, som slutar med sin djurproduktion och får tomma oanvända stallbyggnader. Ytterligare något som kan påverka alla takhöjningarna som är gjorda de senaste åren är att när någon väl har börjat så får fler upp ögonen för det enkla sättet att få ett nytt användningsområde till en gammal byggnad. Genom att genomföra en takhöjning får du således en byggnad som är användbar, och du kan finna många användningsområden.

Byggnadsmaterialet är genomgående mellan alla byggnader antingen är det murverk av lecablock eller betongelement, vilket båda har en bra långvarig hållbarhet. Trä var inte lika vanligt, och en förklaring till det kan vara att det behöver mer underhåll på utsidan för att ha en längre livstid. Det intressanta är att notera att många var negativa mot stålhallarna eftersom de inte tyckte att det passade in på gården, utan det liknar mer en industrilokal. Där var man oftast beroende av att göra en hårdgjord platta först som håller för att maskiner att kör på och sen var inte byggnaden isolerad. Men om man ser på de husen lantbrukarna har utgått ifrån är där både isolering i väggar och tak. Den lilla biten som blir höjd tycker de inte spelar någon roll om den är isolera eller inte, men det är en väldigt lätt sak att åtgärda senare. Att kunna ha kvar sitt stall/byggnad som oftast passar in bättre i miljön, är betydligt trevligare. När det dessutom kostar mindre att höja taket så tycker vi valet är enkelt.

Genom att använda sig av lecablock eller betongelement som väggar, och sen ett fackverkstakstak blir höjningen lättare att utföra, än att det är stålstomme som sitter ihop. Det innebär att taket hålls uppe av ett "skelett" som sedan väggarna fästes på. En slutsats är därför att eftersom grisstallar i allmänhet har fackverkstakstolar så blir det därigenom lättare att utföra en höjning på de byggnaderna. Lantbrukarna renovera golvet och prioritera det på olika sätt genom att de hade gjutit nytt eller använt fyllnadsmassor. Därför kan man välja en nivå som passar både ekonomi och företaget, samt vad man tänker sig för användningsområde med byggnaden. Flera av lantbrukarna hade sina maskiner ute men är nu nöjda för att de står under tak och tappar inte lika mycket i värde. Det räddar också ekonomin i slutändan.

Av intervjuerna framgår det att lantbrukarna värnar om en byggnad som står på gården, vilket vi anser är positivt. Det bidrar till att byggnaden medför historia och även att den passar in bättre i gårdsbilden. Lantbrukarna kommentera att gårdsbilden inte hade så mycket med valet att göra, men en tanke är att man valde att bygga byggnaden där tidigare och att man borde ha haft med gårdsbilden då. Det gäller även frågan som handlar om att huset blev optimalt. Lantbrukarna funderade antagligen mer över att byggnaden skulle få leva vidare och att man har oftast för lite plats inomhus, och därför fick man en bra maskinhall genom att höja taken så att det gick att köra in med maskinerna. Det värdesattes mer på gården än att få en mer anpassad nybyggd hallbyggnad.

Det var spännande att frågan kom upp om försäkringsbolagen eftersom det inte var något som var med i tankarna kring arbetet från början. Det var en viktig del att få med i arbetet eftersom det visade sig att lantbrukarna var intresserade i den frågan. Det var intressant att höra försäkringsbolagens positiva inställning till att husen bevarades. Något som var bra där är att

om man bara följer reglerna i LBK:s regelverk är det inte mycket som kan påverka det negativt. Det som var viktigast var att konstruktionsberäkningarna var rätt beräknade, så att de vid till exempel en storm klarade av vinden och inte fick stormskador. Det bidrar till att man kan resonera på samma sätt som om man skulle bygga en ny byggnad.

Den frågeställningen arbetet har utgått från har hjälpt oss att nå ett rättvisande resultat. Likaså visade sig intervjustudie som metod också vara rätt tillvägagångssätt. Genom att ringa och prata med personer som själva har varit med om takhöjningen bidrar till att vi får ett trovärdigt resultat. Däremot var den teoretiska aspekten inte lika enkel, eftersom det visade sig finnas lite nerskrivet material om ämnet. Med hjälp av företagen kunde vi ändå få fram det underlag vi behövde till vårt arbete, och dessutom gav företagen vi intervjuade oss mycket relevant information. Det hade även varit intressant att åka ut och träffa och se olika byggnader då det skiljer sig lite. Dock är det många gårdar som ligger långt från Skåne, och i samband med COVID-19 var det omöjligt. För att ändå skapa oss en uppfattning åkte vi ut och kollade på vars en byggnad. Det bidrog till att vi fick en bredare bild på ämnet vi behandlar.

Det vi skulle vilja förbättra är att göra en mer utvecklande studie där man undersöker hur hållfastheten i byggnaden påverkas av att man höjer taket. Det hade också varit intressant att fördjupa sig mer i den ekonomiska aspekten genom att räkna på hur mycket det egentligen skiljer i kostnad mellan att höja tak och bygga ny byggnad, och inte bara titta på den enskilda kostnaden i att höja tak eller bygga nytt. Där finns många kringkostnader som till exempelvis rivning av den gamla byggnaden i fallet av nybygge, extra kostnader kring höjningen av taket samt om det behövs sättas i en port på en gavel eller extra dragning av elen och eventuella arbeten på utsidan av byggnaden.

Slutsatsen av arbetet är att när taket höjs på en befintlig byggnad så får byggnaden leva vidare och få en användning på gården. Konstruktionen på byggnaden är det viktigaste på byggnaden för att kunna ändra användningsområde. Det är också viktigt att ta reda på vad försäkringsbolagen kräver för att byggnaden ska kunna försäkras efter takhöjningen.

## REFERENSER

### Skriftliga

BFS 2011:6. **Boverkets byggregler - Föreskrifter och allmänna råd**. Stockholm: Boverket.

BORGA (u.å) *Bygg en prisvärd maskinhall av högsta kvalitet*. Tillgänglig: <https://www.borga.se/stalhallar/lantbrukshallar/maskinhallar-for-lantbruket/> [2020-05-07]

Boverket (2017). *Bygglov för väsentligt annat ändamål*. Tillgänglig: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/lov--byggande/anmalningsplikt/byggnader/annat/> [2020-06-04]

Dolby, C.M. (1985). *Bygghandboken. Byggnadstekniska systemlösningar för jordbrukets driftsbyggnader*. Uppsala: Sveriges Lantbruksuniversitet

Hedin, A (2011). *En liten lathund om Kvalitativ metod med tonvikt på intervju*. Tillgänglig: <https://studentportalen.uu.se/uusp-filearea-tool/download.action?nodeId=459535&toolAttachmentId=108197> [2020-04-23]

Lantbrukets Brandskyddskommitté (2009). *Byggnadstekniskt brandskydd*. Stockholm. (LBKs rekommendation flik 3). Tillgänglig: <https://www.brandskyddsforeningen.se/globalassets/lbk/flikar/flik-3.pdf> [2020-04-23]

Lindberg, M (2008). *Taklyft ett alternativ till nybygge*. Tillväxt. Vol. 4, ss. 24 - 25.

LRF (2017). *Korta fakta om svensk grisuppfödning*. Stockholm: Lantbrukarnas Riksförbund. Tillgänglig: [https://www.lrf.se/globalassets/dokument/om-lrf/branscher/lrf-kott/grisnaringen/lrf\\_fakta\\_grisuppfodning\\_2017.pdf](https://www.lrf.se/globalassets/dokument/om-lrf/branscher/lrf-kott/grisnaringen/lrf_fakta_grisuppfodning_2017.pdf) [2020-04-29]

SFS 2010:900. **Plan och bygglag**. Stockholm: Finansdepartementet.

Svenskt Trä (2015). *CE-märkning*. Tillgänglig: <https://www.traguiden.se/om-tra/standard/eu-direktiv-och-eurokoder/eu-direktiv-och-eurokoder/ce-markning/> [2020-05-02]

Ängelkott, G. (2012). *Reutilisation of Agricultural Buildings*. Diss. Alnarp: Sveriges Lantbruksuniversitet.

### Muntliga

<sup>1</sup>I Fotnot: Carl Hendrik Ahlbäck, länsförsäkringar, intervju 2020-05-07

<sup>2</sup>I Fotnot: Håkan Magnusson, Dina försäkringar, intervju 2020-05-06

## Bilaga 1

Hur gammalt är huset?

Vilket år höjde ni taket?

Vilket material är huset byggt av?

Vad använde ni byggnaden till innan?

Hur används byggnaden nu?

Varför valde ni att höja taken istället för att bygga nytt?

Blev huset optimalt eller hade ni velat göra annorlunda i nutid?

Om ni byggt nytt hus i stället, vad hade ni velat uppnå med det?

Har ni haft gårdsbilden med er i sammanhanget?

Påverkades ekonomin av ert beslut?

Hur tänkte ni då / tänker nu?

